

DISEÑO, APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA TRABAJAR LA ENSEÑANZA DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Autor: Javier Rodríguez Moreno

Tipo de tesis: Maestría

Director: Dr. Antonio de Pro Bueno

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Universidad Murcia

Programa: Máster Oficial en Investigación e Innovación en Educación Infantil y Educación Primaria

Fecha de presentación: junio de 2008

RESUMEN

El objetivo central del trabajo fue diseñar, aplicar y evaluar la unidad didáctica “Estudio de los circuitos eléctricos en la educación primaria”. Por ello, articulamos la investigación para dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- P.P.1: ¿Cuáles eran los conocimientos iniciales que tenía el alumnado sobre los circuitos eléctricos? ¿Cómo considerarlos en la planificación de la propuesta?
- P.P.2: ¿Cómo se desarrollaron las actividades previstas? ¿Qué logros se obtuvieron, con qué dificultades se encontraron... en las actividades prácticas?
- P.P.3: ¿Qué efectos produjo dicha propuesta en el alumnado en relación con el aprendizaje?

En primer lugar, revisamos qué decía el currículo respecto a estos contenidos y analizamos algunas contribuciones a la enseñanza y el aprendizaje de esta temática. Sobre la base de esta revisión y de nuestra experiencia, establecimos las hipótesis que se debían contrastar.

En relación con el diseño de la investigación, se trata del ensayo de una propuesta con pretest, seguimiento y postest. Los participantes eran alumnos de una clase de 5.º de EP de un CEIP de una población de Andalucía; se identificaron las características personales y académicas que delimitaban el contexto de la experiencia.

Para la planificación de la unidad didáctica, utilizamos un modelo basado en la realización de cinco tareas: análisis del contenido científico, análisis de los problemas de aprendizaje, determinación de los objeti-

vos de aprendizaje, selección de estrategias de enseñanza y selección de estrategias de evaluación.

Para valorarla, utilizamos un pretest y un postest; en ambos casos, se trataba de cuestionarios de preguntas cotidianas. En relación con el seguimiento, hicimos una valoración de cada sesión mediante el diario del maestro; además, nos centramos en las tres actividades prácticas (estudio de circuitos con bombillas simples, en serie y en paralelo). En todos los casos, nos fijamos de forma especial en la presencia de los modelos alternativos de corriente (fluido, unipolar, interruptor-fuente, atenuación...).

Respecto a los resultados del problema principal uno, podemos destacar que, a pesar de que el alumnado no había trabajado estos conocimientos en esta etapa, sus experiencias les permitían distinguir aparatos eléctricos de su entorno, conocer algunas de las normas de seguridad o identificar los elementos de un circuito sencillo. Esto puso de manifiesto una vez más que los niños de estas edades no son una “tabla rasa” a la hora de construir los conocimientos. De hecho, no solo los consideramos en el enfoque de los materiales, sino que utilizamos sus ideas continuamente en el propio proceso de construcción de sus aprendizajes. No obstante, también detectamos que no sentían, en general, la necesidad de utilizar un modelo de corriente en sus explicaciones y justificaciones.

Respecto a los resultados del problema principal dos, el desarrollo de la propuesta se ajustó a lo previsto en la planificación. El alumnado se implicó desde el principio y creemos que disfrutó aprendiendo. El trabajo en grupo favoreció el aprendizaje, probablemente porque era habitual en la clase. La incorporación de

prácticas de laboratorio no solo los estimuló, sino que incrementó su interés. Resultó muy interesante el uso de los cuadernos de trabajo, en los que se recogían las preguntas que les planteábamos, sus respuestas y sus discusiones en grupo; en este sentido, se pudo observar una mejora sustantiva en la comunicación escrita. También nosotros disfrutamos a lo largo de nuestra experiencia.

En cuanto al seguimiento de algunas actividades prácticas, hemos de señalar que, en la referida al circuito simple, todos realizaron el montaje sin aparentes dificultades, comprobaron su funcionamiento e, incluso, no tuvieron problemas en la descripción e interpretación de lo realizado. En la práctica del circuito con bombillas en serie, también todos realizaron el montaje sin dificultad y contestaron adecuadamente a las preguntas referidas a la descripción de lo que iban observando; sin embargo, se apreciaron dificultades cuando debían explicar, interpretar, predecir..., hechos y fenómenos que habían realizado o provocado. En el circuito con bombillas en paralelo tuvimos peo-

res resultados porque algunos tuvieron problemas en la realización del montaje; este hecho acrecentó las limitaciones en las cuestiones de interpretación, predicción y aplicación de los resultados.

Respecto a los resultados en el problema principal tres, el alumnado mantuvo los logros iniciales y mejoró las respuestas en relación con la interpretación del funcionamiento de los circuitos. No obstante, aparecieron en algunos casos y mantuvieron en otros los modelos alternativos de corriente eléctrica; estos condicionaron muchos de los razonamientos realizados. En cualquier caso, creemos que el interés y la motivación que se alcanzaron podrían ir más allá de los efectos en el aprendizaje a corto plazo que hemos detectado.

Globalmente nos parece una experiencia muy útil e interesante para la mejora de nuestro ejercicio profesional. Desde nuestro punto de vista, para una adecuada evolución y superación de los problemas que hemos debido afrontar, creemos necesario seguir investigando sobre las propuestas de enseñanza que realizamos todos los días en esta y otras etapas educativas.

EL DESEMPEÑO DE LAS COMPETENCIAS DE USO DE PRUEBAS Y MODELIZACIÓN EN UN PROBLEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS MARINOS

Tesis doctoral

Autora: Beatriz Bravo Torija

Directora: María Pilar Jiménez Aleixandre

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Santiago de Compostela

Programa: Didáctica de las ciencias experimentales y de la matemática

Fecha: 11 de mayo del 2012

La propuesta de este estudio es examinar el desempeño de estudiantes de 4.º de ESO en las competencias de uso de pruebas y modelización durante la implementación de una secuencia de ecología. Este objetivo se divide en tres:

1. Examinar la capacidad de usar pruebas por el alumnado, caracterizando distintos niveles de complejidad en su desempeño e identificando las dificultades que experimentan.
2. Analizar los procesos de construcción y apropiación de las representaciones de las pirámides tróficas a través de los distintos mundos de conocimiento.

3. Analizar los procesos de aplicación y contextualización de modelos de ecología en el diseño de un plan de gestión de recursos a través de distintos estadios en la contextualización.

Los fundamentos teóricos proceden de distintos cuerpos de conocimiento en didáctica de las ciencias y se enmarcan fundamentalmente en tres: 1) argumentación y uso de pruebas; 2) modelización, como parte de la capacidad de explicar fenómenos científicamente, y 3) aprendizaje de la ecología y sus interrelaciones.

La metodología empleada es un estudio de caso múltiple. Los participantes son cuatro clases de 4.º de ESO (N = 66).